N° 241.

DE
LA CHALEUR

CONSIDÉRÉE

DANS LES ÊTRES ORGANISÉS ET DANS L'HOMME EN PARTICULIER;

Thèse présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 25 août 1831, pour obtenir le grade de Docteur en médecine;

PAR JACQUES-MICHEL GUILLOT, de Rouen,
Département de la Seine-Inférieure;

Bachelier ès-lettres, Bachelier ès-sciences; ancien Élève des hôpitaux et hospices civils de Paris et de Rouen.

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,
Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 13.

1831.

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, Doyen.	Messieurs.
Anatomie	CRUVEILHIER.
Physiologie	BÉRARD, *Président.*
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN, *Examinateur.*
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie	DEYEUX.
Hygiène	DES GENETTES.
Pathologie chirugicale	MARJOLIN. CLOQUET, *Suppléant.*
Pathologie medicale	DUMÉRIL. ANDRAL.
Pathologie et thérapeutique générales	BROUSSAIS.
Opérations et appareils	RICHERAND.
Thérapeutique et matière médicale	ALIBERT.
Médecine légale	ADELON, *Examinateur.*
Accouchemens, maladies des femmes en couches et des enfans nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	LEROUX. FOUQUIER. .... CHOMEL.
Clinique chirurgicale	BOYER. DUBOIS. DUPUYTREN. ROUX, *Examinateur.*
Clinique d'accouchemens	....

Professeurs honoraires.

MM. DE JUSSIEU, LALLEMENT.

Agrégés en exercice.

Messieurs	Messieurs
Baudelocque.	Dubois.
Bayle.	Gerdy.
Blandin, *Suppléant.*	Gibert
Bouillaud.	Hatin.
Bouvier.	Lisfranc.
Briquet.	Martin Solon.
Brongniart.	Piorry.
Cottereau.	Rochoux.
Dance.	Sandras.
Devergie.	Trousseau, *Examinateur.*
Dubled.	Velpeau, *Examinateur.*

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON GRAND-PÈRE

ET

A MA GRAND'MÈRE.

Témoignage de ma reconnaissance.

A MON PÈRE

ET

A MA MÈRE.

Comme une faible marque de mon amour et de ma tendresse filiale.

J.-M. GUILLOT.

DE

LA CHALEUR

CONSIDÉRÉE

DANS LES ÊTRES ORGANISÉS ET DANS L'HOMME EN PARTICULIER.

La physique nous apprend que le calorique, à l'état de liberté, tend sans cesse à se mettre en équilibre, à se répandre uniformément entre les différens corps et dans les différens espaces.

Or, tous les animaux sont loin d'obéir à cette loi; je dis plus, elle est incompatible avec la vie dont ils sont doués. Cela se conçoit; car si, par exemple, les liquides qui entrent dans la composition du corps de l'homme, si souvent exposé à une température plus basse que 0°, pouvaient descendre jusqu'à ce degré, leur solidification aurait lieu, et la vie cesserait nécessairement.

L'expérience journalière nous montre qu'il n'en est pas ainsi; il est, au reste, facile de s'assurer que quel que soit le degré du milieu dans lequel l'homme vivant puisse demeurer plongé, sa température reste presque invariablement la même. C'est à cette fixité de température qu'on a donné le nom de *chaleur animale*; elle n'est pas seulement le partage de l'homme, les animaux ont aussi le pouvoir de se maintenir

au milieu des vicissitudes atmosphériques à un degré de température dont la limite est d'autant plus bornée que leur organisation s'éloigne plus de la nôtre. Les végétaux, ces derniers des êtres organisés, paraîtraient n'être pas non plus dépourvus d'une chaleur propre.

Ce qu'il y a de remarquable dans le phénomène de la chaleur animale, ce n'est pas qu'il soit, mais bien qu'il puisse toujours être avec la vie. Pour ce faire, il faut nécessairement supposer dans l'être vivant la faculté de pouvoir produire de la chaleur et du froid. L'hypothèse, dans ce cas, découle de la nature des faits; il serait impossible de concevoir autrement cette permanence de température.

Les lois de la physique expliquent facilement les sources du refroidissement dans l'homme; d'ailleurs, ce phénomène est trop palpable pour que, dans l'état actuel de la science, il fasse encore l'objet d'un doute.

Il n'en est pas de même des sources de la chaleur animale; à combien de théories n'a-t-elle pas donné lieu? Quelles hypothèses n'a-t-on pas faites depuis le *calidum innatum!* Ont-elles servi à autre chose, sinon à prouver jusqu'où pouvait conduire l'esprit de système et de théorie quand il n'était pas guidé par l'expérience et la logique la plus rigoureuse? Enfin *Lavoisier*, par ses beaux travaux sur la combustion, a montré le chemin qui devait un jour conduire à la découverte de la vérité.

Avant donc d'aborder cette question, encore en litige, des sources de la chaleur animale, je crois nécessaire de m'entendre sur ce qu'est la chaleur dans les êtres organisés et dans l'homme en particulier; ce sera même l'objet principal de cette dissertation.

Les végétaux ont-ils une chaleur propre? Les faits démontrent que les végétaux ne sont pas à la même température que l'air ambiant. L'on a dit, pour trancher de suite la question, qu'ils puisaient au sein de la terre leur chaleur; mais qui le prouve? La température de la terre est-elle toujours assez considérable pour subvenir aux déperditions de calorique que fait un arbre, et le maintenir de quelques degrés au-dessus de celle de l'atmosphère? Au moment de

la fécondation, la température de l'arum peut monter jusqu'à 30°; sera-ce encore au sein de la terre qu'il faudra aller chercher la source d'une telle élévation de température? Malheureusement la science est peu riche en faits pour éclaircir cette question. *Jean Hunter* a consigné dans un mémoire inséré dans le Journal de physique, année 1781, quelques expériences intéressantes à ce sujet.

Il commença au printemps, c'est-à-dire pendant son état actif, ses expériences sur un noyer. Un thermomètre avait été placé avec toutes les précautions convenables dans le tronc de cet arbre, à cinq pieds au-dessus du sol. Le noyer fut pendant tout le mois de mars à quelques degrés au-dessous de l'atmosphère, une seule fois à 42° (thermomètre de *Fahrenheit*). Les deux thermomètres se trouvèrent au même degré. Dans les premiers jours d'avril, ce fut le noyer qui se trouva de quelques degrés au-dessus. Répétant ses expériences dans l'état passif de l'arbre, c'est-à-dire en automne, il trouva l'arbre constamment de quelques degrés plus chaud que l'atmosphère; une seule fois encore les deux thermomètres se rencontrèrent à 43° pendant un hiver rigoureux où le thermomètre baissa successivement de 29° (th. *Fahr.*) jusqu'à 16°. Il fit des expériences sur un grand nombre d'arbres, comme noyers, sapins, cèdres, etc. Toujours il trouva que la température de ces arbres baissait progressivement, mais conservait un, deux degrés au-dessus de l'atmosphère.

Ces faits, je le sens, ne sont pas concluans et ne prouvent pas irrévocablement une chaleur végétale; mais en réfléchissant que toute vie est impossible au végétal privé d'oxygène, l'on peut admettre que l'absorption de ce corps, agent principal de la combustion, absorption commune aux végétaux et aux animaux, peut être, comme chez ces derniers, une des sources de la chaleur vitale.

Je n'entrerai pas sur ce sujet dans de plus longs développemens, et, je l'avoue, il en demanderait beaucoup : je passerai de suite à la chaleur propre des animaux.

Les tables dressées par *John Davy*, insérées dans l'Annuaire du bureau des longitudes, année 1827, sont les plus récentes et les plus

exactes que nous possédions. Il a expérimenté sur un grand nombre d'animaux de différentes classes. Je n'en extrairai que sommairement quelques faits.

Ceux des animaux qui lui ont montré la température la plus élevée, sont les oiseaux; leur chaleur est ordinairement de 40°,43 (thermomètre centigrade). Après eux, viennent, dans l'ordre de l'élévation de la chaleur animale, les mammifères, dont la température est celle de l'homme, 37° : le cheval, l'éléphant, le tigre. Un porc lui présenta une température de 41°,5, celle de l'air extérieur n'étant qu'à 25°,6. Puis viennent les amphibies, qui offrent depuis 28°, comme la tortue, jusqu'à 32°, comme les serpens.

Les poissons, comme le requin, le poisson volant, 25°. La bonite présenta un phénomène assez remarquable; la température de la mer étant de 27°,2, son cœur, qui est très-près de l'extérieur, donna 27°,8, et les muscles situés à l'intérieur 37°,2. Certains insectes, comme le scarabée, le ver luisant, la guêpe, lui présentèrent une température de 23°,25, celle de l'air ambiant étant de un degré au-dessous.

Brisson assure que le voisinage d'un essaim d'abeilles fait monter le thermomètre à 28°,30 (*Réaumur*), ce qui peut être considéré comme le résultat du mouvement et de l'activité des membres industrieux de cette petite république.

Enfin, les mollusques et les crustacés ont été trouvés sensiblement à la température ambiante, ainsi que les vers sur lesquels on a jusqu'à présent fait des expériences.

L'on a dit, sans trop de raison, que des animaux à sang froid pouvaient rester plongés dans des eaux thermales sans s'y échauffer. *Jean Hunter* prit une vipère dont la température était 68° (*Fahr.*), et la mit dans une atmosphère à 108° ; elle acquit bientôt 92° 1/2, mais ne put jamais aller au-delà. Il fit aussi plusieurs expériences pour déterminer les limites extrêmes où pouvaient descendre les liquides de ce même animal sans entraîner sa mort, il trouva 31° (*Fahr.*); mais l'expérience plus long-temps prolongée, la vipère succombait.

De la température de l'homme.

L'homme étant celui de tous les animaux dont l'étude intéresse le plus, est aussi celui sur la température duquel le plus d'expériences ont été faites. Il n'a pas été possible, et cela se conçoit, de prendre le degré des viscères les plus importans; cependant les expériences faites sur les animaux qui se rapprochent le plus de lui, ont permis d'avancer que leur température ne variait pas sensiblement de celle que l'on obtenait en plaçant un thermomètre sous la langue. Tous les expérimentateurs s'accordent à dire aujourd'hui que la température ordinaire de l'homme est de 37° (centigrades). *John Davy*, qui a fait des expériences sur un grand nombre d'hommes de divers pays, a presque trouvé constamment 37°. La plus basse température qu'il ait observée, 35°,8, était celle de deux Hottentots du cap de Bonne-Espérance; et la plus haute, 38°,19, sur deux enfans d'Européens nés à Colombo. Tous les points de la surface cutanée ne présentent pas toujours le même degré de chaleur. La plus grande partie de notre corps, protégée par les vêtemens, mauvais conducteurs du calorique, se maintient à une température assez constante. Il n'en est pas de même du nez, des oreilles, des pieds, des mains; ces différens organes offrent une assez grande surface, et ont, les pieds surtout, une cause puissante de refroidissement, je veux dire le contact. Il est à remarquer qu'ils peuvent offrir des abaissemens successifs de température, la congélation même, sans intéresser nécessairement la vie de l'individu. L'on estime, au contraire, que les viscères ne peuvent descendre au-dessous de 26° (*Réaumur*) sans occasioner la mort.

J. Davy ouvrit un agneau, et différens thermomètres placés avec toute la dextérité possible lui donnèrent pour la veine jugulaire 105°,5 (*Fahr.*), l'artère carotide 107°, le dessous du foie 106°, la substance du foie 106°,5, le ventricule gauche 107°, le ventricule droit 106°, et le cerveau 104°. Dans les différentes expériences que

fit *Jean Hunter* sur des loirs pour s'assurer des limites extrêmes de froid ou de chaud qu'ils pouvaient supporter, il trouva toujours que le foie, le diaphragme, étaient les organes où la température se maintenait le plus élevée.

Le cœur, où l'on avait placé le foyer de la chaleur, n'a pas été trouvé à une température plus élevée que les autres viscères; le sang des deux veines pulmonaires, qui vient de subir l'hématose en passant par les poumons, a deux ou trois degrés de température de plus qu'avant d'y entrer. (Nouveau Dictionnaire des sciences naturelles, art. *Poumon.*) M. le professeur *Deyeux* a trouvé l'urine à 28°,30 (*Réaumur*).

Il est impossible sur ces résultats de conclure à cette fixité de température qui avait été légèrement admise de prime-abord. Notre corps, comme tous les autres, tend à être pénétré par le calorique de l'extérieur à l'intérieur. *Hunter* ayant introduit la boule d'un petit thermomètre dans le canal de l'urètre d'un homme vivant, observa à un pouce de profondeur, après une minute de séjour, 92° (*Fahr.*), à deux pouces 93°, à quatre pouces 94°; et enfin 97°, terme de la chaleur animale, quand l'instrument fut en contact avec le bulbe de l'urètre.

Pour nous préserver de l'action du froid, il faut tenir compte du peu de conductibilité de nos tissus et de cette couche adipeuse sous-cutanée si abondante chez les animaux du Nord; mais ce ne seraient là que des remparts bien impuissans, si nous n'avions pas la faculté de produire de la chaleur. Nous pouvons perdre et acquérir du calorique, comme tous les autres corps inanimés, sans qu'il y ait une différence bien sensible apportée par la vitalité de nos organes. *J. Hunter* fit plonger l'urètre d'un homme vivant et un urètre mort, auquel on avait donné une égale température, dans un liquide à 50° (*Fahr.*). Examinant leur vitesse à se refroidir, l'urètre mort le fut plus promptement de trois degrés. MM. *Delaroche* et *Berger* ont fait une expérience contraire, mais plus décisive. Trois corps susceptibles de transpirer, une éponge, un alcarazas et un animal vivant furent

mis dans une étuve; tous trois perdirent de leur poids par l'évaporation, tous trois demeurèrent à une température plus basse que celle de l'étuve; toutefois l'animal se trouva un peu plus échauffé que les corps inertes à cause du calorique qui se produit en lui.

Des causes qui peuvent influer sur la chaleur propre de l'homme.

L'âge a, de tout temps, été rangé parmi les causes capables d'influencer la température de l'homme. Les poëtes chantent encore les glaces de l'âge, et cependant le thermomètre n'a pas établi une grande différence entre la température de l'homme adulte et celle du vieillard. M. *Desprez*, qui a expérimenté sur des vieillards de plus de quatre-vingt-dix ans, n'en a trouvé aucune. Il est bien prouvé qu'ils sont plus sensibles aux variations atmosphériques, et en sont plus vivement affectés que les jeunes gens, par la raison qu'ils ont moins de force pour y résister; mais cela ne prouve pas que la faculté de produire de la chaleur soit moindre chez eux.

Pendant la vie fœtale, où la respiration manque, les mammifères sont presque tous à sang froid, plusieurs le sont encore quelques jours après leur naissance : le fœtus humain n'a donc que la température qui lui est communiquée par la mère.

M. *Edwards* pense que chez ces animaux à sang chaud, la faculté de produire de la chaleur est d'autant moindre qu'ils sont plus rapprochés de l'époque de leur naissance.

Presque toutes les maladies modifient la température de l'homme durant le premier stade des fièvres intermittentes. Pendant la fièvre appelée *algide*, et les dernières périodes du choléra-morbus, le froid devient presque glacial. Certains cas d'hystérie, où le pouls conserve sa force et sa fréquence, offrent des phénomènes semblables. J'ai eu l'occasion de voir un homme âgé de quatre-vingt-quatre ans qui, atteint de folie depuis quinze ans, habite un appartement au rez-de-chaussée sans qu'une seule fois pendant ce temps, quelle qu'ait été la rigueur de la saison, il ait manifesté le désir d'avoir du feu.

L'augmentation de la chaleur est le type de toute inflammation. Il faut ici bien remarquer que le thermomètre est loin de rendre en degrés la sensation extrême de chaleur que nous percevons. M. le professeur *Pelletan* s'est assuré par ses expériences que jamais la température d'un point enflammé n'était plus élevée que celle du sang artériel. Qu'en conclure? c'est que dans ce cas-ci, comme dans bien d'autres, nos sensations nous trompent, et, comme l'a fort bien dit M. le professeur sus-mentionné, le thermomètre indique bien la tension actuelle du calorique, mais ne donne pas la quantité de calorique qui traverse nos organes dans un temps donné, quantité que nous percevons.

John Davy, dans son voyage des côtes d'Angleterre à l'île de Ceylan, a pris sous différentes latitudes les degrés de température des hommes de l'équipage, et a trouvé qu'elle avait à peu près augmenté d'un degré dans le trajet. MM. *Delaroche* et *Berger* avaient aussi remarqué que le séjour prolongé d'un homme dans une étuve élevait sa température. La marche, les efforts musculaires, tout ce qui tend à activer la circulation, semblent nous donner une chaleur plus grande. Il n'est personne qui n'ait éprouvé l'influence d'un bon dîner sur l'état de sa température, et la force qu'il lui donne pour résister au froid; et cependant cette élévation de température n'est pas réelle. *Jean Hunter* donna à un individu un bon souper et une bouteille de vin; les pulsations, qui avant le repas étaient au nombre de soixante-quinze, furent après de quatre-vingt-cinq par minute; sa chaleur propre n'avait pas varié d'un seul degré.

Le système nerveux joue un grand rôle dans la production de la chaleur animale; mais son influence est-elle tellement directe qu'on doive, avec MM. *Brodie* et *Chopart*, le considérer comme l'agent principal de la calorification? Non sans doute; si les expériences sur lesquelles s'appuient ces messieurs avaient porté, au lieu de l'innervation, sur la respiration ou la circulation, ils auraient vu s'abaisser et cesser également la chaleur animale. L'étroite sympathie qui unit ces trois grandes fonctions dans les animaux des classes supérieures explique suffi-

samment ce phénomène. Le froid, quand il détermine la mort, paraît porter son action sur le système nerveux. Ce sommeil de plomb qui accable et tue le malheureux qui s'y abandonne en est une preuve : jamais les liquides n'arrivent au degré de congélation, l'homme a toujours cessé de vivre avant. *Jean Hunter*, qui a fait périr un grand nombre d'animaux de froid, a constamment observé ce phénomène, quoiqu'à l'article *Chaleur animale* du Dictionnaire de médecine en 21 volumes on lui prête l'opinion opposée.

On a observé que pendant le sommeil il y avait une légère différence en moins dans la chaleur animale; cet effet peut dépendre soit de la transpiration, qui est plus abondante dans cet état que dans la veille, soit de l'inaction.

Des degrés de chaleur ou de froid que l'homme peut supporter.

Je distinguerai nécessairement ici la chaleur du climat et celle qu'accidentellement il ne fait qu'endurer.

Si l'on examine l'organisation de l'homme, l'on voit qu'elle est bien mieux disposée pour résister à la chaleur qu'au froid; c'est donc à son intelligence qu'il est redevable de pouvoir résister aux degrés extrêmes du froid.

Adanson rapporte dans son Histoire du Sénégal que communément, sur les bords du Niger, la chaleur était de 40°,45 (*Réaumur*), et que durant la nuit elle ne descendait jamais plus bas que 35° : l'on n'a guère d'exemples d'une température plus élevée; cependant, des voyageurs modernes ont indiqué qu'à l'Oasis de Moursouck, le thermomètre placé dans l'air donnait jusqu'à 54°. Il n'existe aucune expérience d'où l'on puisse déduire quel est le dernier terme d'une température que nous puissions supporter; on sait seulement qu'il est excessivement élevé, pourvu toutefois qu'il ne dure que quelques minutes.

Duhamel et *Tillet* en ont consigné, dans les Mémoires de l'Académie des sciences pour l'année 1764, un exemple bien remarquable. Quatre

filles de campagne desservaient un four banal et pouvaient y séjourner plus de dix minutes quand la température ne dépassait pas 132° (cent.). Au moment de l'une des expériences, il y avait des pommes et de la viande qui cuisaient dans le four; ni la respiration ni le pouls de ces filles ne s'éloignaient du rhythme normal, mais les parties du corps qui, comme le visage, les mains, n'étaient pas couvertes par les vêtemens, étaient fort rouges.

L'on a vu au jardin de Tivoli, il y a quelques années, un homme qui dans un cylindre d'airain paraissait endurer assez long-temps les mêmes degrés de température. Dans ces diverses expériences il faut faire la part de l'habitude, et surtout des vêtemens, qui par leur nature sont très-mauvais conducteurs du calorique. Des expériences de *Tillet* mettent hors de doute la justesse de cette dernière assertion. Le petit oiseau appelé *bréant* ne résista que quatre minutes à une température de 77° centigrades. Un autre oiseau de même espèce, mais emmailloté, ayant toutefois la tête et les pattes libres, put supporter pendant huit minutes une température de 79° centigrades sans que la mort s'ensuivît.

M. *Arago* s'est assuré que certaines personnes prenaient habituellement le café à la température de 55° centigrades.

La limite du froid avec lequel l'homme peut vivre est tout à fait inconnue. Les observations faites par *Delisle* à Kirenga en Sibérie, en l'année 1738, nous apprennent que l'homme et quelques animaux y supportèrent un froid de 70°. On a quelques raisons de douter de la véracité de ce fait, parce que le thermomètre dont se servait l'observateur était à mercure, et le fait de la congélation de ce métal à — 38° n'était pas connu.

Je puiserai dans les observations toutes récentes du capitaine *Parry* des faits plus détaillés et surtout plus authentiques. Cet intrépide navigateur a reconnu qu'à l'île Melville, loin des bâtimens, le thermomètre descendait jusqu'à — 47°. Il y a cinq mois de l'année durant lesquels le mercure exposé à l'air se gèle naturellement. Il serait difficile de concevoir comment des êtres vivans pourraient endurer un

froid aussi intense, si l'on ne savait que pendant le séjour de l'équipage dans ces parages, il fut tué à la chasse trois bœufs musqués, vingt-quatre rennes, soixante-huit lièvres, cinquante-trois oies, cinquante-neuf canards et cent quarante-quatre ptarmigons (espèce de perdrix). Du reste, M. *Parry* apprend qu'un homme bien vêtu peut se promener sans inconvénient à l'air libre par une température de — 46° centigrades, pourvu que l'atmosphère soit parfaitement tranquille; le moindre petit vent occasione sur la figure une douleur cuisante.

Des peuplades nombreuses d'Eskimaux habitent constamment ces contrées; ils demeurent dans des huttes construites en blocs de neige, taillés assez artistement et empilés de manière à former un dôme. Le sommet de la hutte est percé d'une ouverture assez large, laquelle est bouchée par un morceau de glace bien diaphane qui permet aux rayons du jour de le traverser.

Des sources de la chaleur animale.

L'observation a démontré que la chaleur d'un animal est proportionnelle à l'étendue et à la perfection de ses organes respiratoires. Les oiseaux, dont la cavité thoracique est très-développée, et dont les poumons se prolongent par des sacs membraneux jusque dans l'abdomen, sont aussi ceux chez lesquels la température est le plus élevée. Ce rapport entre la respiration et la calorification n'avait point échappé à *Buffon;* mais *Barthez*, qui faisait de ce dernier phénomène un principe vital, expliquait ce rapport en admettant, avec les anciens, que la respiration était la source principale du refroidissement dans un animal, ce qu'il aurait d'abord dû prouver, et concluait que le pouvoir de produire du froid était en raison directe de la faculté de produire de la chaleur.

Que se passe-t-il donc dans le phénomène de la respiration? Une partie de l'oxygène de l'air est absorbée et s'unit au carbone du sang

pour former de l'acide carbonique. L'on s'accorde à dire aujourd'hui que l'azote ne subit pas de changement. Or, l'oxygène, en changeant d'état, doit nécessairement céder du calorique. Reste à prouver si la chaleur produite suffit pour expliquer la chaleur animale.

MM. *Dulong* et *Desprez*, par des expériences nombreuses, et qui valent sans nul doute toutes les théories imaginables, ont trouvé que l'oxygène pouvait en fournir les sept dixièmes jusqu'à neuf dixièmes. S'ils ne sont point arrivés à trouver le calorique par l'absorption de l'oxygène égal à la chaleur animale, c'est qu'il faut tenir compte de la difficulté que présentent des expériences sur des corps vivans, et peut-être aussi ces 0,2 ou 0,3 sont-ils le produit des phénomènes moléculaires de la nutrition des organes, du frottement des globules sanguins, etc., actes qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'apprécier exactement. L'on a fait à cette théorie une objection, la voici : Si le poumon est le foyer de la chaleur animale, pourquoi sa température n'est-elle pas plus élevée que celle des autres viscères? Il faut remarquer d'abord que le sang ne passe pas dans le poumon de 0 à 35°, que toute la masse du sang artériel n'est pas convertie à la fois, qu'il suffit de la légère différence, un à deux degrés, qui existe entre la température du sang des veines pulmonaires et celui de l'artère pulmonaire; et d'ailleurs des calculs très-exacts ont démontré que la chaleur produite en un jour par l'hématose était tout au plus capable d'élever la température de la masse sanguine de 1/3 de degré, diminution faite de la transpiration pulmonaire; que cet excès de température, qui se reproduit sans cesse, est aussi sans cesse enlevé par le sang veineux, qui arrive légèrement refroidi.

L'oreillette gauche, en chassant rapidement et incessamment dans tous nos organes une masse liquide également chaude, y portera partout une égale chaleur.

Des sources du refroidissement.

Pour obvier aux acquisitions du calorique, et maintenir le corps de l'homme à une température telle que sa vie puisse continuer, il était nécessaire qu'il eût en lui les moyens de produire du froid. Ils sont assez nombreux; parmi eux il en est qui nous sont communs avec tous les autres corps, le contact et le rayonnement. D'autres sont seulement propres aux animaux : ce sont la transpiration pulmonaire et la transpiration cutanée. Le contact n'est pas pour nos organes, mauvais conducteurs du calorique, préservés d'ailleurs par les vêtemens, une cause bien puissante de refroidissement. Il faut en dire autant du rayonnement; seulement il est à remarquer que comme l'état de la surface influe sur la puissance du rayonnement, les nègres ont dans la couleur de leur peau une source plus puissante que nous de refroidissement. Le contact d'un air plus froid dans le poumon, la transpiration pulmonaire, sont aussi des causes de refroidissement, mais bien moins puissantes que celle de la transpiration cutanée, dont je vais parler en dernier lieu.

C'est au célèbre *Franklin* que nous sommes redevables de la connaissance de cette source puissante de refroidissement pour le corps de l'homme.

Il avait observé que des moissonneurs de Pensylvanie, exposés à un soleil ardent, n'en étaient pas très-incommodés tant qu'ils continuaient à suer en buvant fréquemment d'une liqueur spiritueuse et très-évaporable. Mais si la sueur s'arrêtait, ils mouraient presque subitement, à moins qu'ils ne parvinssent à la rétablir par cette boisson ou toute autre de même nature. Toutes les expériences faites sur les animaux s'accordent avec ce résultat. MM. *Delaroche* et *Berger*, en saturant de vapeurs un espace où était enfermé un animal, empêchant par là toute transpiration cutanée ou pulmonaire, voyaient bientôt sa température s'élever, jusqu'à ce qu'enfin elle fût portée au point

de le faire succomber. L'homme peut donc supporter des températures très-élevées tant que l'économie fournit des matériaux aqueux à sa transpiration, ce qui explique la soif, l'accélération de la circulation. Pour que ces effets aient lieu, il est nécessaire que la chaleur soit sèche; si elle était humide, elle s'opposerait à l'évaporation des liquides, et prolongée comme dans le cas de l'expérience que je viens de citer, elle déterminerait promptement la mort. Cette différence d'action entre la chaleur sèche et la chaleur humide explique fort bien comment nous pouvons rester dans une étuve chauffée à 50°, tandis qu'un bain à plus de 37° devient insupportable.

FIN.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

In acutis affectionibus raró, et per initia, purgantibus utendum, idque diligenti priùs adhibitâ cautione faciendum. *Sect.* 1, *aph.* 24.

II.

Qui sanguinem spumosum exspuunt, his ex pulmone talis rejectio fit. *Sect.* 5, *aph.* 13.

III.

Si fluxui muliebri convulsio et animi deliquium superveniat, malum. *Ibid.*, *aph.* 56.

IV.

A plagâ in caput stupor aut delirium, malum. *Sect.* 7, *aph.* 14.

V.

Ex morbo diuturno alvi defluxus, malum. *Sect.* 8, *aph.* 5.

VI.

Somnus, vigilia, utraque modum excedentia, malum. *Sect.* 7, *aph.* 71.